

BACKLIGHT DEVICE AND IMAGE DISPLAY UNIT

Publication number: JP2005019065

Publication date: 2005-01-20

Inventor: MATSUMOTO NARIYUKI

Applicant: ADVANCED DISPLAY KK

Classification:

- International: F21S2/00; F21S8/04; F21V7/00; F21V19/00; G02F1/13357;
F21S2/00; F21S8/04; F21V7/00; F21V19/00; G02F1/13; (IPC1-
7): F21V19/00; F21S2/00; F21S8/04; F21V7/00; G02F1/13357;
F21Y103/00

- european:

Application number: JP20030179456 20030624

Priority number(s): JP20030179456 20030624

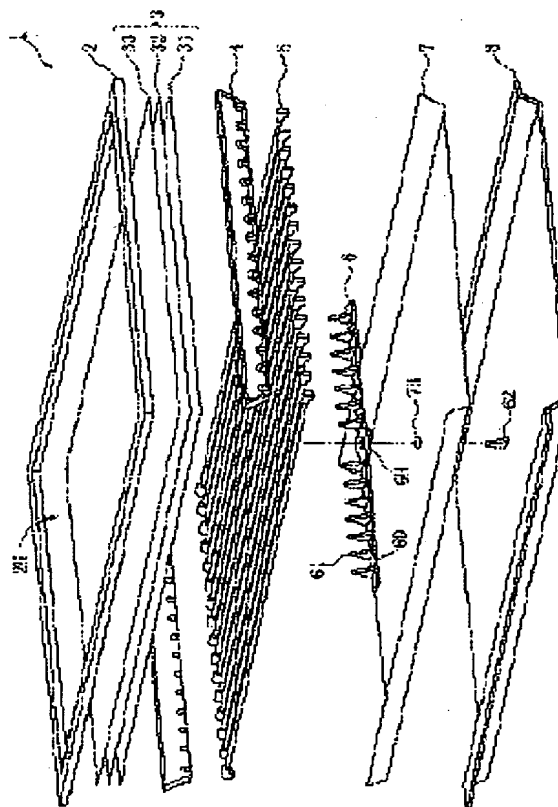
Report a data error here

Abstract of JP2005019065

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a backlight device having high luminance and a high impact resistance and to particularly provide a backlight device suitable for an image display unit made of a large screen, such as a television receiver, etc.

SOLUTION: The backlight device includes many linear light sources 5 arranged in parallel with each other in the same plane, a lamp supporter 4 for supporting both ends of the linear light sources, and a light source protector 61 disposed between adjacent linear light sources 5. The light source protector 61 is not brought into contact with the linear light source 5 at a normal time and disposed at a position which is brought into contact with the linear light source 5 deflected by receiving an impact from an exterior. Accordingly, the deflection of the linear light source 5 exceeding a strain limit and collision of the linear light sources 5 with each other are prevented without lowering the luminance and without causing the luminance unevenness.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2005-19065

(P2005-19065A)

(43)公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51)Int. Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

F 2 1 V 19/00

F 2 1 V 19/00 3 2 0 A

2 H 0 9 1

F 2 1 S 2/00

G 0 2 F 1/13357

3 K 0 1 3

F 2 1 S 8/04

F 2 1 S 1/00 E

F 2 1 V 7/00

F 2 1 S 1/02 G

G 0 2 F 1/13357

F 2 1 V 7/12 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 3 O L

(全 1 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2003-179456(P2003-179456)

(22)出願日 平成15年6月24日(2003.6.24)

(71)出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(74)代理人 100107847

弁理士 大槻 聡

(72)発明者 松本 成幸

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株

式会社アドバンスト・ディスプレイ内

Fターム(参考) 2H091 FA42Z LA02 LA13

3K013 BA02 CA02 CA16

(54)【発明の名称】バックライト装置及び画像表示装置

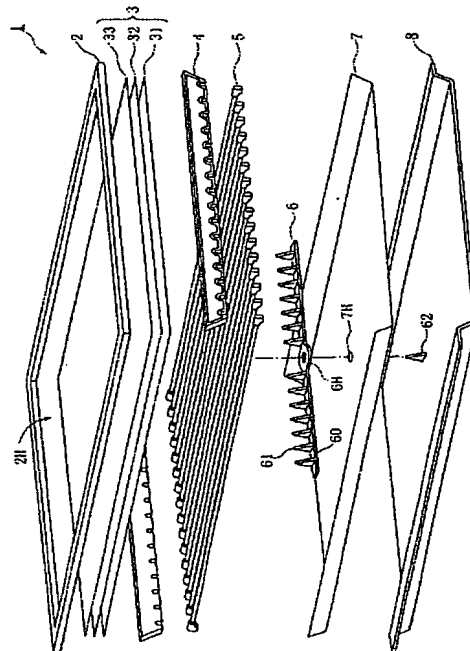
(57)【要約】

【課題】高輝度で耐衝撃性の高いバックライト装置、特に、テレビ受像機などの大画面からなる画像表示装置に好適なバックライト装置を提供することを目的とする。

【解決手段】同一平面内で互いに平行に配列された多数の線状光源5と、線状光源の両端部を支持するランプ支持部4と、隣接する線状光源5間に配置された光源保護部61とを備えて構成される。光源保護部61は、通常時には線状光源5が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光源5が当接する位置に配置されるため、輝度低下や輝度むらを発生させることなく、歪み限界を超える線状光源5の撓みや線状光源5同士の衝突を防止している。

【選択図】

図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

同一平面内で互いに平行に配列された多数の線状光源と、
線状光源の両端部を支持するランプ支持部と、
隣接する線状光源間に配置された光源保護部とを備え、
上記光源保護部は、通常時には線状光源が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光源が当接する位置に配置されることを特徴とするバックライト装置。

【請求項 2】

上記光源保護部は、線状光源が歪み限界へ到達する前に当接し、線状光源の撓みを歪み限界以下に保持することを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

10

【請求項 3】

上記光源保護部は、線状光源の撓み方向について衝撃吸収性を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

【請求項 4】

上記光源保護部は、線状光源の中央部に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

【請求項 5】

上記光源保護部は、線状光源に平行に配置された可撓性を有するシート状部材からなることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライト装置。

【請求項 6】

上記光源保護部は、前面側へ向けて幅を狭小化させたテーパ形状からなることを特徴とする請求項 5 に記載のバックライト装置。

20

【請求項 7】

上記光源保護部は、表面反射率が 96% 以上の高反射率部材からなることを特徴とする請求項 5 に記載のバックライト装置。

【請求項 8】

発光面としての開口部を前面に有する薄型筐体と、
発光面に平行な同一平面内で互いに平行に配列された多数の線状光源と、
線状光源よりも背面側に配置され、線状光源から背面側へ出射された光を反射するための反射シートと、

30

線状光源の両端部を支持するランプ支持部と、
隣接する線状光源間に配置された光源保護部とを備え、
上記光源保護部は、反射シートと一体成型されるときともに、通常時には線状光源が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光源が当接する位置に配置されることを特徴とするバックライト装置。

【請求項 9】

発光面としての開口部を前面に有する薄型筐体と、
発光面に平行な同一平面内で互いに平行に配列された多数の線状光源と、
線状光源の両端部を支持するランプ支持部と、
隣接する線状光源間に配置された光源保護部とを備え、
上記光源保護部は、薄型筐体の背面側内部に一体成型されるときともに、通常時には線状光源が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光源が当接する位置に配置されることを特徴とするバックライト装置。

40

【請求項 10】

透過光を制御して画像を表示する透過型表示パネルと、透過型画像表示パネルの背面側に配置されたバックライト装置からなる画像表示装置において、
上記バックライト装置が、同一平面内で互いに平行に配列された多数の線状光源と、線状光源の両端部を支持するランプ支持部と、隣接する線状光源間に配置された光源保護部とを備え、

上記光源保護部は、通常時には線状光源が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光

50

源が当接する位置に配置されることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 1 1】

上記透過型表示パネルが液晶表示パネルからなることを特徴とする請求項 1 0 に記載の画像表示装置。

【請求項 1 2】

上記線状光源は、使用時において同一の垂直面内でそれぞれが水平方向に配置され、上記光源保護部は、自重により撓んだ線状光源が当接しないことを特徴する請求項 1 0 に記載の画像表示装置。

【請求項 1 3】

上記光源保護部は、落下時に撓んだ上側の線状光源が当接する位置に配置されることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像表示装置。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バックライト装置及び画像表示装置に係り、さらに詳しくは、液晶表示パネルなどの透過型表示パネルとともに使用されるバックライト装置の改良、特に、多数の線状光源を内蔵した直下型バックライト装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、液晶表示装置は、他の表示装置に比べて、薄型化、軽量化が可能であるとともに、低消費電力であるという優れた特長を有している。このため、現在では画像表示装置、例えば、コンピュータのディスプレイ装置や携帯端末の表示装置として広く普及している。さらに、最近では、テレビ受像機にも採用されつつある。 20

【0003】

液晶表示装置は、CRT (Cathode Ray Tube)、PDP (Plasma Display Panel) などの表示装置とは異なり、画像情報を出力する液晶パネル自身は発光しない。このため、外部の光を反射し、あるいは、透過させることによって画像表示を行っている。

【0004】

外来光を選択的に反射して画像表示を行う液晶表示装置は、反射型と呼ばれている。反射型の液晶表示装置は光源を必要とせず、特に低消費電力であることから携帯端末などの表示装置として適しているが、画面の明るさは周辺光量に左右される。これに対し、液晶パネルの背面側にバックライトと呼ばれる光源装置を配置し、この光源光を選択的に透過させて画像表示を行う液晶表示装置は透過型と呼ばれ、安定して明るい画面を実現することができる。 30

【0005】

透過型の液晶表示装置に用いられるバックライト装置には、液晶パネルの画像表示領域を概ね均一に照射する発光面を有し、薄型の形状からなる光源装置が用いられる。このようなバックライト装置には、サイドライト型と直下型がある。

【0006】

サイドライト型のバックライト装置は、線状光源を装置内の端部に配置し、その光源光を内部で反射させて面状光源として利用している。一方、直下型は、多数の線状光源を発光面内に概ね均一に配列して面状光源として利用している。このため、薄型化にはサイドライト方式が有利であるが、高輝度化には直下型の方が有利となる。つまり、液晶表示装置を用いて高輝度の表示装置を実現しようとする場合には、透過型液晶パネル及び直下型バックライト装置の組み合わせが用いられる。 40

【0007】

一般に、テレビ受像機では、コンピュータや携帯端末などの表示装置に比べて、高輝度かつ大画面であることが求められ、サイドライト方式のバックライト装置を用いたのでは輝度が不足する。このため、液晶表示装置を用いたテレビ受像機の場合、透過型の液晶パネ 50

ルと直下型バックライトとの組み合わせにより構成される場合が多い。

【0008】

通常、バックライト装置の線状光源には蛍光放電管が用いられている。この蛍光放電管は画面サイズに応じた長さのものをを用いる必要があり、大画面の画像表示装置になるほど、バックライト装置には長い蛍光放電管が用いられる。例えば、30インチのテレビ受像機の場合、直径3～4mm、長さ700mmの蛍光放電管が用いられる。

【0009】

バックライト装置内部では、蛍光放電管を両端で支持していることから、蛍光放電管が長くなるほど、その自重や外部からの衝撃によって蛍光放電管は撓み易くなる。このため、大画面用のバックライト装置では、蛍光放電管が破損し易いという問題があった。すなわち、液晶表示装置を落下させた時のように、バックライト装置に大きな衝撃加速度が加えられた場合、蛍光放電管が歪み限界を超えて撓み、あるいは、隣接する蛍光放電管と接触することによって破損することがある。この傾向は大画面用のバックライト装置ほど顕著となる。

【0010】

蛍光放電管の撓みによる破損を防止しようとする場合、蛍光放電管を両端以外で支持することが考えられる。しかしながら、蛍光放電管の発光部に支持部材を接触させた場合、その接触部分の温度が下がることにより、蛍光放電管の輝度が低下する。このため、バックライト装置の輝度が低下し、あるいは、表示画面内での輝度むらになるという問題があった。

【0011】

蛍光放電管の破損を防止するための構造を有する従来のバックライト装置が、例えば、特許文献1及び特許文献2に開示されている。特許文献1のバックライト装置は、蛍光放電管をシリコン樹脂に埋め込むことにより、機械的ストレス耐性を向上させている。また、特許文献2のバックライト装置は、蛍光放電管をシリコンゴム塊に埋め込むことにより、蛍光放電管を弾性的に支え、衝撃による蛍光放電管の破損を防止している。しかしながら、これらのバックライト装置は、蛍光放電管の全面にシリコン樹脂又はシリコンゴムを接触させているため、蛍光放電管の輝度が大きく損なわれていると考えられる。

【0012】

【特許文献1】

特開平5-323312号公報

【特許文献2】

特開平10-123516号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされてものであり、バックライト装置の耐衝撃性を向上させることを目的とする。また、表示品質を顕著に低下させることなく、バックライト装置の耐衝撃性を向上させることを目的とする。例えば、高輝度で耐衝撃性の高いバックライト装置を提供することを目的とする。また、輝度むらが少なく、耐衝撃性の高いバックライト装置を提供することを目的とする。さらに、テレビ受像機などの大画面からなる画像表示装置に好適なバックライト装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明によるバックライト装置は、同一平面内で互いに平行に配列された多数の線状光源と、線状光源の両端部を支持するランプ支持部と、隣接する線状光源間に配置された光源保護部とを備え、上記光源保護部が、通常時には線状光源が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光源が当接する位置に配置される。この様な構成により、顕著な輝度低下や輝度むらを発生させることなく、線状光源の過度の撓みや線状光源同士の衝突を防止し、あるいは、抑制することができる。従って、表示品質を低下させることなく、バックライト装置の耐衝撃性を向上させることができる。

【0015】

また、本発明によるバックライト装置は、上記光源保護部が、線状光源が歪み限界へ到達する前に当接し、線状光源の撓みを歪み限界以下に保持するように構成される。この様な構成により、歪み限界を超えて線状光源が撓むのを防止するし、耐衝撃性を向上させることができる。

【0016】

また、本発明によるバックライト装置は、上記光源保護部が、線状光源の撓み方向について衝撃吸収性を有するように構成される。この様な構成により、大きな衝撃加速度が加えられた場合に、線状光源が光源保護部に当接することによって破損するのを防止することができる。

10

【0017】

また、本発明によるバックライト装置は、上記光源保護部が、線状光源の中央部に配置されている。変位量が最大となる線状光源の中央部に光源保護部を設けることにより、線状光源の破損を効果的に防止することができる。

【0018】

また、本発明によるバックライト装置は、上記光源保護部が、線状光源に平行に配置された可撓性を有するシート状部材からなる。この様な構成により、線状光源のピッチが狭い場合でも、光源保護装置を容易に配置することができる。また、簡単な構成により、光源保護部に適度な衝撃吸収性を持たせることができる。

【0019】

また、本発明によるバックライト装置は、上記光源保護部が、前面側へ向けて幅を狭小化させたテーパー形状からなる。また、上記光源保護部が、表面反射率が96%以上の高反射率部材からなる。この様な構成により、外部から光源保護部を視認しにくくすることができる。発光面の均一性を向上させることができる。

20

【0020】

また、本発明によるバックライト装置は、発光面としての開口部を前面に有する薄型筐体と、線状光源よりも背面側に配置され、線状光源から背面側へ出射された光を反射するための反射シートとを備え、上記光源保護部が反射シートと一体成型される。この様な構成により、部品点数を削減し、光源保護部の追加による製造コストの上昇を抑制することができる。特に、反射シート及び光源保護部がともに高反射率の素材からなる場合に効果的である。

30

【0021】

また、本発明によるバックライト装置は、発光面としての開口部を前面に有する薄型筐体と、上記光源保護部は、薄型筐体の背面側内部に一体成型される。この様な構成により、部品点数を削減し、光源保護部の追加による製造コストの上昇を抑制することができる。

【0022】

また、本発明による画像表示装置は、透過光を制御して画像を表示する透過型表示パネルと、透過型画像表示パネルの背面側に配置されたバックライト装置からなる画像表示装置である。このバックライト装置は、同一平面内で互いに平行に配列された多数の線状光源と、線状光源の両端部を支持するランプ支持部と、隣接する線状光源間に配置された光源保護部とを備え、上記光源保護部が、通常時には線状光源が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光源が当接する位置に配置される。この様な構成により、耐衝撃性の高い画像表示装置を提供することができる。

40

【0023】

また、本発明による画像表示装置は、上記透過型表示パネルが液晶表示パネルからなる。この様な構成により、耐衝撃性の高い液晶表示装置を提供することができる。

【0024】

また、本発明による画像表示装置は、上記線状光源が、使用時において同一の垂直面内でそれぞれが水平方向に配置され、上記光源保護部が、自重により撓んだ線状光源が当接しないように構成される。この様な構成により、自重による撓みを考慮することにより、使

50

用時における輝度低下を防止することができる。

【0025】

また、本発明による画像表示装置は、上記光源保護部が、落下時に撓んだ上側の線状光源が当接する位置に配置される。この様な構成により、大きな衝撃が加わる落下時の衝撃性を向上させることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1によるバックライト装置の一構成例を示した分解斜視図である。このバックライト装置1は、フロントフレーム2及びリアフレーム8からなる筐体内に、3枚の光学シート3、ランプ支持台4、多数の冷陰極線管5、スペーサーユニット6、反射シート7を収納して構成される。

【0027】

フロントフレーム2は成型加工された樹脂からなり、リアフレーム8と嵌合してバックライト装置1の薄型筐体を構成している。このフロントフレーム2の前面には、矩形の開口部2Hが形成されており、この開口部2Hがバックライト装置1の発光面（出光面）となる。一方、リアフレーム8は、アルミなどの金属板をプレス加工して形成される。リアフレーム8の背面側（外側）には、インバータ回路を含む冷陰極線管5の駆動回路（不図示）が設けられ、金属製のリアフレーム8は、この駆動回路からのノイズをシールドしている。

【0028】

光学シート3は、前面内側の少なくとも開口部2Hに対応する領域に配置され、発光面からの出射光を均一化し、あるいは、高輝度化するための光学補正シートである。図中の光学シート3は、出射光を拡散させて発光面の輝度を均一化させるための拡散シート31と、出射光に指向性をもたせて輝度を向上させるためのプリズムシート32と、液晶表示パネルの偏光板（不図示）によって吸収される偏光成分を予め反射して再利用することにより輝度を向上させるための偏光分離シート33からなる。バックライト装置1では、これらのシートのいずれか、あるいは、2以上を必要に応じて組み合わせた光学シート3が用いられている。

【0029】

冷陰極線管5は、両端に電極を有する線状光源であり、これらの電極間に所定の放電開始電圧以上の電圧を印加することによって点灯する蛍光放電管の一種である。一般に、冷陰極線管は、高周波点灯した際のちらつきが比較的少ないことから、バックライト装置用の光源として広く用いられている。このバックライト装置1は直下型であり、多数の冷陰極線管5が発光面に対応する領域におおむね均一に配置されている。

【0030】

2個のランプ支持台4は、バックライト装置1の対向する側面に設けられ、各冷陰極線管5を両端で支持している。すなわち、バックライト装置1内において、冷陰極線管5は両端の電極部のみがランプ支持台4により固定され、その他の部分（特に発光部分）は他の部材に接触しないように浮かせた状態で配置されている。

【0031】

点灯時における冷陰極線管5の発光部の表面温度は50～60℃程度であり、この発光部の温度が低下すると冷陰極線管5の輝度が低下してしまう。このため、冷陰極線管5を電極部においてのみ支持し、発光部に他の部材を当接させないようにすることにより、発光部から熱が奪われず、冷陰極線管5を本来の輝度で明るく点灯させることができる。

【0032】

反射シート7は、折り曲げ可能な高反射率の素材、例えば、表面反射率が96%以上の素材が用いられる。反射シート7は、両端部が折り曲げられ、バックライト装置1内の背面及び冷陰極線管5に平行な側面に配置され、冷陰極線管5から発光面以外の方向に向けて出射された光を反射して再利用可能にしている。

【0033】

スぺーサーユニット6は、スぺーサーベース60と、スぺーサーピン61及び62により構成され、いずれも反射シート7と同様の高反射率の素材、例えば、表面反射率が96%以上の素材が用いられる。スぺーサーピン61及び62の表面反射率は、反射シート7の表面反射率以上であることが望ましい。

【0034】

スぺーサーピン61及び62は、冷陰極線管5の破損を防止するためのランプ保護部であり、隣接する冷陰極線管5の隙間に配置される。多数のスぺーサーピン61は、各スぺーサーピン61の間隔を規定するスぺーサーベース60と一体成形され、櫛歯形状のスぺーサー本体を構成している。一方、スぺーサーピン62は、スぺーサー本体から独立した部品であり、リアフレーム8に取り付けられている。

10

【0035】

バックライト装置1内におけるスぺーサー本体の位置決めは、スぺーサーピン62を反射シート7のスぺーサーピン貫通口7Hに貫通させ、さらにスぺーサー本体（スぺーサーベース60）のスぺーサーピン貫通口6Hに貫通させることにより行われている。なお、スぺーサーピン貫通口7H及び6Hを貫通させたスぺーサーピン62も、スぺーサーピン61と全く同様のランプ保護部として機能させている。

【0036】

すなわち、このバックライト装置1では、各スぺーサーピン61の相対位置がスぺーサーベース60により規定され、バックライト装置1内におけるスぺーサーピン61の絶対位置がスぺーサーピン62によって規定されている。

20

【0037】

大画面の画像表示装置に用いられるバックライト装置1の場合、その冷陰極線管5が細くて長く、バックライト装置1を安置している状態であっても、自重により多少の撓みが生じている。そして、バックライト装置1に衝撃が加えられた場合にはより大きな撓みが生じる。例えば、画像表示装置を落下させたような場合、バックライト装置1内の冷陰極線管5が大きく撓む。

【0038】

冷陰極線管5の大部分を占める発光部は、通常、肉厚の薄いガラス管からなり可撓性に乏しい。このため、歪み限界を超えて冷陰極線管5が撓んだ場合には、ガラス管が割れてしまう。また、隣接する冷陰極線管5同士が衝突した場合にも、ガラス管は容易に割れてしまう。このため、スぺーサーピン61及び62が、冷陰極線管5が歪み限界を超えるのを防止して、冷陰極線管5の破損を防止している。

30

【0039】

図2は、図1のバックライト装置を発光面側から見た正面図である。この図では、光学シート3を取り外し、開口部2Hから内部を見たときの様子が示されている。また、図3は、図1のバックライト装置の断面図であり、冷陰極線管に垂直な切断面I-Iにおける断面図が示されている。

【0040】

冷陰極線管5の円形断面から出射された光の一部は、直接、光学シート3を介して開口部2Hから出射される。その他の光も大部分は、高反射率の反射シート7及びスぺーサーユニット6で反射された後、光学シート3を介して開口部2Hから出射される。

40

【0041】

開口部2Hに対応する領域内において、線状光源である冷陰極線管5を均一に配置するため、開口部2Hの幅に相当する長さの冷陰極線管5が、所定の間隔をおいて開口部2Hの幅方向に配置されている。つまり、多数の冷陰極線管5が、所定間隔をおいて互いに平行となるように、発光面に平行な同一面内に配置されている。

【0042】

各冷陰極線管5の隙間には、スぺーサーピン61及び62が配置されている。これらのスぺーサーピン61、62は、冷陰極線管5に対して適度な距離をおいて配置されている。

50

すなわち、通常時には冷陰極線管 5 に当接せず、かつ、バックライト装置 1 に衝撃や振動が加えられた場合には、撓んだ冷陰極線管 5 が当接する位置に配置されている。

【0043】

テレビ受像機などに用いられる大型の画像表示装置は、通常、安定した場所に設置された静止状態（安置状態）で使用される。従って、この種の画像表示装置に用いられるバックライト装置も、安置状態において使用されるのが通常であり、このような使用状態において所望の発光品質を確保することが求められる。

【0044】

冷陰極線管 5 に当接しない位置にスペーサーピン 6 1, 6 2 を配置することにより、通常時の冷陰極線管 5 は、両端の電極部がランプ支持台 4 のみにより支持され、その他の発光部は光学シート 3、スペーサーユニット 6、反射シート 7 などの周辺部材に接触せず、中空に浮いた状態となる。このため、発光部の温度を低下させることなく、冷陰極線管 5 を高輝度で点灯させることができる。

【0045】

一方、これらのスペーサーピン 6 1, 6 2 は、バックライト装置 1 に大きな衝撃加速度が加えられて撓んだ冷陰極線管 5 が当接する位置に配置されている。このため、各冷陰極線管 5 が過度に撓むのを抑制し、あるいは、冷陰極線管 5 同士の衝突を防止することができる。従って、バックライト装置 1 に衝撃や振動が加えられた場合における冷陰極線管 5 の破損を防止することができる。

【0046】

スペーサーピン 6 1, 6 2 は、可撓性を有する薄い部材（シート状部材）からなり、冷陰極線管 5 に平行となるように配置されている。スペーサーピン 6 1, 6 2 にシート状部材を用いることによって、冷陰極線管 5 のピッチが短い場合でも、冷陰極線管 5 の隙間にスペーサーピン 6 1, 6 2 を容易に挿入することができる。

【0047】

また、シート状であることに加え、スペーサーピン 6 1, 6 2 が可撓性を有することにより、冷陰極線管 5 がスペーサーピン 6 1, 6 2 へ当接する際、冷陰極線管 5 が破損するのを防止している。つまり、スペーサーピン 6 1, 6 2 は、冷陰極線管 5 の撓み方向について衝撃吸収性を有し、撓んだ冷陰極線管 5 がスペーサーピン 6 1, 6 2 に当接したときの衝撃を吸収している。通常、冷陰極線管 5 は、数 g 程度の重量からなり、スペーサーピン 6 1, 6 2 として可撓性を有するシート状部材を用いれば、当接により冷陰極線管 5 を破損しない程度の衝撃吸収性を備えつつ、冷陰極線管 5 の撓みを抑制することができる。

【0048】

さらに、スペーサーユニット 6 は、開口部 2 H のほぼ中央に、冷陰極線管 5 と直交する方向に配置されている。このため、各スペーサーピン 6 1 及び 6 2 は、撓みによる発光部の変位量が最も大きくなる冷陰極線管 5 の中央部に配置され、冷陰極線管 5 の過度の撓みや、冷陰極線管 5 同士の衝突を効果的に抑制することができる。

【0049】

例えば、テレビ受像機を誤って落下させた場合、当該テレビ受像機に内蔵されているバックライト装置には大きな衝撃加速度が加えられる。このような場合、従来のバックライト装置では内部の冷陰極線管が破損してしまうおそれがあるが、このバックライト装置 1 では、スペーサーピン 6 1, 6 2 が冷陰極線管 5 を保護するため破損し難くなる。

【0050】

図 4 は、図 1 のバックライト装置の断面図であり、冷陰極線管に平行な切断面 I I - I I における断面図が示されている。各スペーサーピン 6 1, 6 2 は、前面側の幅が背面側の幅よりも狭くなるテーパ形状からなり、背面側でスペーサーベース 6 0 又はリアフレーム 8 に支持され、前面側は光学シート 3 の近傍まで伸びている。

【0051】

スペーサーピン 6 1, 6 2 が外部から視認される場合には輝度むらとなるが、スペーサーピン 6 1, 6 2 としてシート状部材を用いることにより、スペーサーピン 6 1, 6 2 が外

部から視認し難くすることができる。特に、外部から視認されやすいのは、発光面に近いスペーサーピン61、62の前面側であるため、前面側の幅を狭くすることにより、更に外部から視認され難くすることができる。このような形状としては、図示した三角形の形状が好適であるが、他の形状であってもよい。

【0052】

また、スペーサーピン61、62を光学シート3の近傍まで伸延させ、あるいは、当接させることにより、スペーサーピン61、62により、光学シートを支持させることもできる。つまり、光学シートの中央部が、バックライト装置1の内側に向けて撓むのを防止することができる。

【0053】

図5は、図1のバックライト装置を用いたテレビ受像機の一構成例を示した概略図である。この画像表示装置は、透過型画像表示パネルとしての液晶パネル10と、バックライト装置1とにより構成される。通常のテレビ受像機では、その他の周辺回路等とともに筐体に収納されているが、図5では省略し図示していない。

【0054】

バックライト装置1は、その発光面を液晶パネル10の画像表示領域に一致させて、液晶パネル10の背面側に取り付けられる。このテレビ受像機の通常の使用時の状態において、バックライト装置1内の各冷陰極線管5は、同一の垂直面内において水平方向に配置されている。このため、使用時における冷陰極線管5は自重により僅かに撓んだ状態になっている。

【0055】

図6は、スペーサーピン61、62と冷陰極線管5との距離について説明するための説明図である。冷陰極線管5は波線及び実線により示されており、波線が撓んでいないときの位置、実線が自重により撓んでいるときの位置である。L1は、自重により撓んだ冷陰極線管5に関する中央部の変位量である。L2は、冷陰極線管5とその下側に隣接するスペーサーピン61との距離、L3は冷陰極線管5とその上側に隣接するスペーサーピン61との距離である。

【0056】

スペーサーピン61は、自重により撓んだ冷陰極線管5が当接しない位置に配置されている。つまり、スペーサーピン61は、撓みのない冷陰極線管5からL1よりも離れた位置に配置されている。30インチのテレビ受像機用の冷陰極線管5の場合、L1は1mm程度である。

【0057】

また、スペーサーピン61は、衝撃によって、上側に隣接する冷陰極線管5が撓んだ場合に、その歪み限界を超える前に当該冷陰極線管5が当接する位置に配置されている。つまり、撓みのない冷陰極線管5から下側のスペーサーピン61までの距離L2は、冷陰極線管5の歪み限界よりも短い距離とされる。30インチのテレビ受像機用の冷陰極線管5の場合、実験によれば、その歪み限界は20～30mm程度であることからL2<20mmであることが望ましい。

【0058】

スペーサーピン61と、下側に隣接する冷陰極線管5との距離L3は、冷陰極線管5が配置されるピッチによって決定される。テレビ受像機を落下させた場合、その着地時には上向きに大きな衝撃加速度が加えられ、中空に浮いている冷陰極線管5の発光部は大きく下向きに撓むことになる。従って、この場合には、冷陰極線管5と、その下側のスペーサーピン61との距離が特に重要であり、冷陰極線管5のピッチが優先的に決定される場合には、使用時におけるスペーサーピン61が下側の冷陰極線管5に当接していなければよい。

【0059】

ただし、逆向きの衝撃加速度が加えられる場合、例えば、上下を逆にした状態で落下させたり、運搬中に大きな振動が加えられた場合なども考慮すれば、距離L3も距離L2と同

10

20

30

40

50

様の条件を満たしていることが望ましい。すなわち、距離 L 3 は、冷陰極線管 5 の歪み限界よりも短い距離であることが望ましい。

【0060】

なお、ここでは、スパーサーピン 6 1 と冷陰極線管 5 との距離について説明したが、スパーサーピン 6 2 と冷陰極線管 5 との距離 L 2, L 3 についても全く同様であるので、その説明を省略する。

【0061】

実施の形態 2.

図 7 は、本発明の実施の形態 2 によるバックライト装置の要部の一構成例を示した斜視図であり、スパーサーピン 6 1 が一体成型された反射シート 7 が示されている。

10

【0062】

スパーサーピン 6 1 及び反射シート 7 は、ともに高反射率の素材からなるため、一体成型すれば部品点数を削減し、製造コストを低減することができる。図 7 では、スパーサーピン 6 2 を用いていないが、反射シート 7 の位置決めを正確に行うことができない場合には、実施の形態 1 の場合と同様、反射シート 7 にスパーサーピン貫通口 7 H を設け、リアフレーム 8 に取り付けられたスパーサーピン 6 2 を貫通させて位置決めしてもよい。その他の構成は実施の形態 1 の場合と同様である。

【0063】

実施の形態 3.

図 8 は、本発明の実施の形態 3 によるバックライト装置の要部の一構成例を示した斜視図であり、スパーサーピン 6 1 が一体成型されたリアフレーム 8 が示されている。

20

【0064】

樹脂成型によりリアフレーム 8 を形成している場合、スパーサーピン 6 1 及びリアフレーム 8 を一体成型することにより、部品点数を削減し、製造コストを低減することができる。リアフレーム 8 の内面を高反射率にすれば、反射シート 7 が不要になり、更に部品点数を削減することができる。

【0065】

【発明の効果】

本発明によれば、隣接する線状光源間であって、通常時には線状光源が当接せず、外部から衝撃を受けて撓んだ線状光源が当接する位置に光源保護部とを備えることにより、線状光源の輝度をほとんど低下させることなく、バックライト装置の耐衝撃性を向上させることができる。従って、表示品質及び耐衝撃性を両立させたバックライト装置を提供することができる。また、このようなバックライトを用いることにより、画像表示装置の耐衝撃性を向上させることができる。

30

【0066】

特に、バックライト装置に比較的長い線状光源が使用される大画面の画像表示装置において耐衝撃性を著しく向上させることができる。また、輝度を低下させることなく、耐衝撃性を向上させることができるため、大画面で高輝度であることが要求されるテレビ受像機などに好適なバックライト装置が得られる。

【0067】

また、本発明によれば、耐衝撃性を向上させたバックライト装置及び画像表示装置を安価に提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 によるバックライト装置の一構成例を示した分解斜視図である。

【図 2】 図 1 のバックライト装置を発光面側から見た正面図である。

【図 3】 冷陰極線管に垂直な切断面 I-I によるバックライト装置 1 の断面図である。

【図 4】 冷陰極線管に平行な切断面 II-II によるバックライト装置 1 の断面図である。

【図 5】 図 1 のバックライト装置を用いたテレビ受像機の一構成例を示した概略図である。

50

。【図 6】スペーサーピン 6 1, 6 2 と冷陰極線管 5 との距離について説明するための説明図である。

【図 7】本発明の実施の形態 2 によるバックライト装置の要部の一構成例を示した斜視図である。

【図 8】本発明の実施の形態 3 によるバックライト装置の要部の一構成例を示した斜視図である。

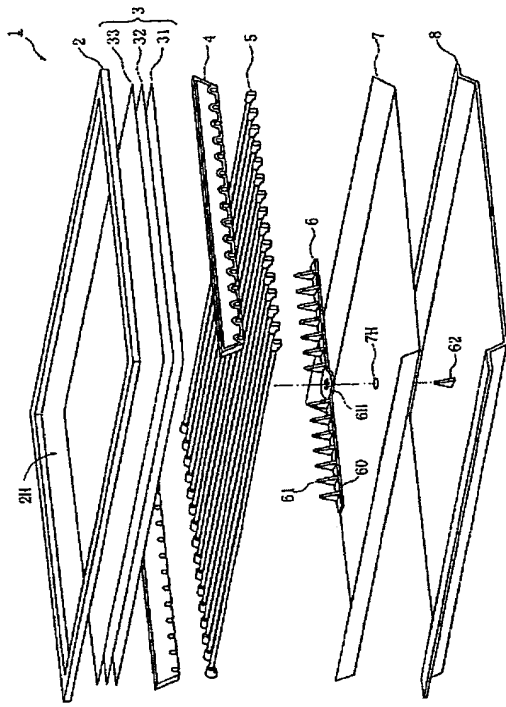
【符号の説明】

- 1 バックライト装置
- 2 フロントフレーム
- 2 H 開口部
- 3 光学シート
- 4 ランプ支持台
- 5 冷陰極線管
- 6 スペーサーピン
- 6 H スペーサーピン貫通口
- 6 スペーサーユニット
- 7 反射シート
- 7 H スペーサーピン貫通口
- 8 リアフレーム
- 1 0 液晶パネル
- 3 1 拡散シート
- 3 2 プリズムシート
- 3 3 偏光分離シート
- 6 0 スペーサーベース
- 6 1, 6 2 スペーサーピン

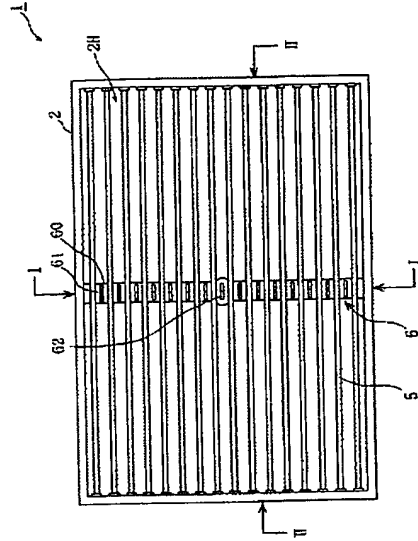
10

20

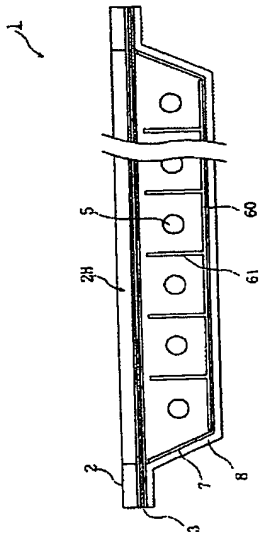
【図 1】



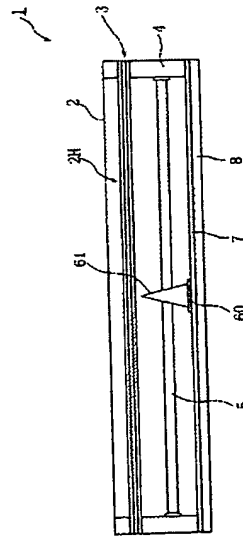
【図 2】



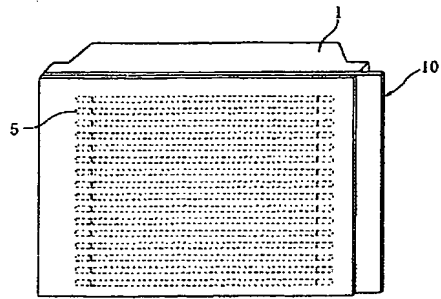
【図 3】



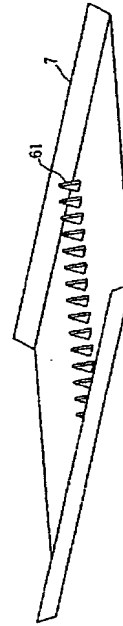
【図 4】



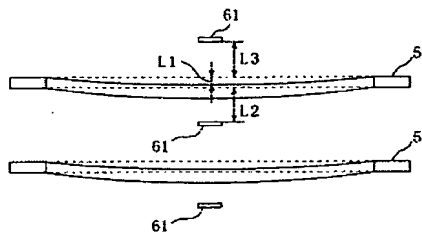
【図 5】



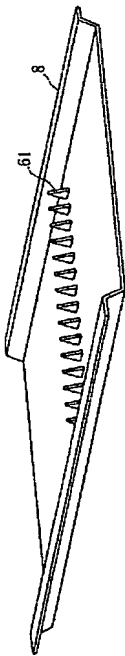
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

// F 2 1 Y 103:00

F 2 1 Y 103:00